

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平9-509776

(43) 公表日 平成9年(1997)9月30日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I |
|---------------------------|-------|---------|---------------|
| G 1 1 B 20/12 | 1 0 2 | 9295-5D | G 1 1 B 20/12 |
| 7/00 | | 9464-5D | 7/00 |
| 7/007 | | 9464-5D | 7/007 |
| 20/12 | | 9295-5D | 20/12 |

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求(全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平8-519640
 (86) (22) 出願日 平成7年(1995)12月6日
 (85) 翻訳文提出日 平成8年(1996)8月19日
 (86) 国際出願番号 P C T / I B 9 5 / 0 1 0 9 9
 (87) 国際公開番号 W O 9 6 / 1 9 8 0 7
 (87) 国際公開日 平成8年(1996)6月27日
 (31) 優先権主張番号 9 4 2 0 3 6 7 7 . 3
 (32) 優先日 1994年12月19日
 (33) 優先権主張国 オランダ (NL)
 (31) 優先権主張番号 9 5 2 0 2 4 9 1 . 7
 (32) 優先日 1995年9月14日
 (33) 優先権主張国 オランダ (NL)

(71) 出願人 フィリップス エレクトロニクス ネムロ
 ーゼ フェンノートシャップ
 オランダ国 5621 ベーアー アイन्दー
 フェン フルーネヴァウツウェッハ 1
 (72) 発明者 モンス ヨハネス イアン
 オランダ国 5621 ベーアー アイन्दー
 フェン フルーネヴァウツウェッハ 1
 (72) 発明者 ボット ヘンドリック
 オランダ国 5621 ベーアー アイन्दー
 フェン フルーネヴァウツウェッハ 1
 (74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外6名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多層記録媒体及びこの記録媒体を走査する装置

(57) 【要約】

少なくとも2個のほぼ平行な情報層(20、21)が形成され、単一の走査ヘッドにより走査するのに適当な記録媒体について説明する。各情報層には情報が記録されている制御ブロック(26、31)が形成され、この情報を用いて情報層に記録されているユーザ情報を再生することができる。これら制御情報は、走査ヘッドを最小変位させることにより走査装置により順次読みだすことができるように配置する。ユーザ情報は第1の情報層に第1のフォーマット記録でき、同一のユーザ情報は第2のフォーマットで第2の情報層に第2のフォーマットで記録することができる。第1のフォーマットは低密度構造とし、第2のフォーマットは高密度構造とすることができる。

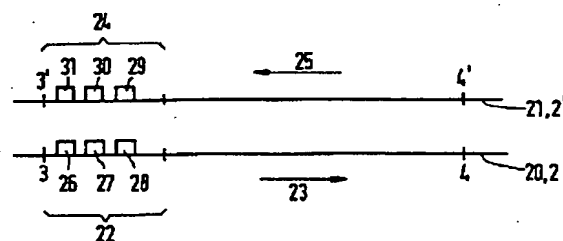


FIG.3

【特許請求の範囲】

1. 少なくとも2個のほぼ平行な情報層が形成され、単一の走査ヘッドにより走査するのに適当な記録媒体において、各情報層が、情報層を走査するための情報を有する制御情報のブロックを有することを特徴とする記録媒体。
2. 請求項1に記載の記録媒体において、前記ブロックが各情報層のほぼ同一の物理的位置を有することを特徴とする記録媒体。
3. 請求項1に記載の記録媒体において、ある情報層のユーザ情報がこの情報層において所定の方角に沿って順次順序付けられ、別の情報層のユーザ情報が上記方角と反対の方角に沿って順序付けられていることを特徴とする記録媒体。
4. 請求項1、2又は3に記載の記録媒体において、1個のブロックが記録媒体の情報層の数に関するインディケーションを有することを特徴とする記録媒体。
5. 請求項1、2又は3に記載の記録媒体において、少なくとも1個のブロックが、この層に記録されているユーザ情報に関する全体的なインディケーションを有するサブブロックを含むことを特徴とする記録媒体。
6. 請求項1から5までのいずれか1項に記載の記録媒体において、前記記録媒体をディスク状としたことを特徴とする記録媒体。
7. 請求項1から6までのいずれか1項に記載の記録媒体において、前記記録媒体を光学式記録媒体としたことを特徴とする記録媒体。
8. 請求項1から7までのいずれか1項に記載の記録媒体において、ユーザ情報を読み出し又は書き込む直前に制御情報のブロックを順次読み出す手段が設けられていることを特徴とする記録媒体。
9. 少なくとも2個のほぼ平行な情報層が形成されている記録媒体において、第1の情報層が第1のフォーマットのユーザ情報を有し、第2の情報層が第2のフォーマットの同一のユーザ情報を有することを特徴とする記録媒体。
10. 請求項9に記載の記録媒体において、前記第2の情報層が第3のフォーマットのユーザ情報を有することを特徴とする記録媒体。
11. 請求項9に記載の記録媒体において、前記第2の情報層が、前記ユーザ情報に加えて別のユーザ情報を有することを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

多層記録媒体及びこの記録媒体を走査する装置

本発明は少なくとも2個のほぼ平行な情報層が形成され単一の走査ヘッドにより走査するのに好適な記録媒体に関するものである。各情報層は他の情報層の情報内容から独立した情報を含むことができる。情報層は一致し又はスペーサ層により互いに分離することができる。本発明は、このような記録媒体を走査する走査装置にも関するものである。走査中、情報を書き込み、読み出し又は消去することができる。

上述した形式の記録媒体は米国特許第3855426号から既知である。この既知の記録媒体はスペーサ層により分離されている2個又はそれ以上の情報層を具えている。単一の走査ヘッドを有する光学式走査装置は走査ヘッドからの集束放射ビームにより情報層を走査することにより情報層の情報を再生することができる。上下に重なり合う層又は上側の情報層は、放射ビームの焦点を情報層と直交する方向に変位させて所望の情報層上に位置決めすることにより同一の放射ビームにより再生することができる。この順次読出モードに起因して、記録媒体の情報層の集まりは、単一の連続した領域としてみなすことができる。これとは逆に、多層記録媒体は各情報層毎に走査ヘッドを有している。情報層の情報領域は並行して読み出され、個別の区域としてみなされている。

制御情報、すなわち記録媒体からユーザ情報を読み出し及び／又は書き込むために用いることができる情報が形成され、単一の走査ヘッドにより走査するのに適当な多層記録媒体にはある必要性が存在する。制御情報は、記録媒体の製造者の名前、記録したユーザ情報の所有者、暗号に関するデータ、書込み、読出及び／又は消去中の最大放射パワー、及び再構成テーブルのようなユーザ情報に関する一般的なデータを含むことができる。この制御情報は情報の所定の部分が記録されている情報区域の位置を指示する内容のテーブルも含むことができる。

本発明の目的は、制御情報が形成されている多層記録媒体を提供することにある。

本発明の第1の見地に立てば、本発明の記録媒体は、各情報層はこの情報層を

走査するための情報を有する制御情報のブロックを具えることを特徴とする。

制御情報のブロックを情報領域の開始部に形成することは、単層記録媒体コンパクトディスクの文献 I E C 9 0 8 の基準から既知である。同様な方法で制御ブロックが多層記録媒体に形成される場合、情報領域の開始部に制御情報のブロックが位置することになる。

この結果、全ての情報層に関するデータを含む制御情報の比較的大きなブロックが第1の情報層の開始部に存在することになる。ブロックの大きさは記録された情報の量つまり情報層の数に依存するので、ブロックの大きさは情報層の数が増大するに従って増大してしまう。この結果、第1の情報層のユーザ情報に用いられるスペースが減少してしまう。記録媒体に情報が書き込まれるとき、所定の最小サイズの情報層当たりの領域をユーザ情報として用いることができなくなってしまう。これは、書き込むべき情報を異なる情報層に分布させる必要がある方法を設計しようとする場合に欠点になってしまう。

本発明による記録媒体は、この欠点を、各情報層にこの情報層と関連するデータを有する制御情報のブロック設けることにより解消する。情報層の数が多い場合、ユーザ情報に使用できる各層の領域を等しくすることができる。

本発明による記録媒体の特定の実施例は、ブロックが、種々の層の面の物理的にはほぼ等しい位置を有することを特徴とする。情報層の連続する複数のブロックは、情報層の面内の比較的長い距離に亘って走査ヘッドを移動させることなく、情報層と直交する方向に比較的短い距離に亘って次の情報層 走査ヘッドを移動させることにより順次に直ちに読み出すことができる。

連続する情報層のユーザ情報を直ちに次々と走査できるために、本発明の記録媒体の特定の実施例は、ある情報層のユーザ情報がこの情報層において所定の方
向に沿って順次順序付けられ、別の情報層のユーザ情報が上記方向と反対の方向に沿って順序付けられていることを特徴とする。ディスク状の記録媒体の場合、所定の第1の情報層のユーザ情報は例えば内側端から外側端に記録され、次の第2の情報層の情報は外側端から内側端に向けて記録される。したがって第1の情報層の情報が読み出された後、第2の情報層の情報を読み出すため走査ヘッドは

第2の情報層まで比較的微小な距離移動するだけである。第2の層の制御情報のブロックが通常的位置すなわち情報の開始位置に形成されている場合、このブロックは第2の情報層の外側端に位置し、第1の情報層のブロックと近接しないことになる。従って、これら2個のブロックを順次読み出すためには、情報層面内の比較的長い距離に亘って変位する必要がある。本発明によれば、好ましくは第2の情報層のブロックはこの情報層の内側端であって第1の情報層のブロックの下側又は上側に位置する。これにより、異なる情報層の制御情報の急速なアクセスを実現することができる。

ユーザ情報の少なくとも1個のブロックは、記録媒体の情報層の数に関するインディケーションを有する。特定の情報に関係しない情報を用いることにより、走査装置は焦点スポットが位置する情報層を決定することができる。

本発明による記録媒体の特定の実施例では、少なくとも1個のブロックが、この情報層に記録されているユーザ情報に関する全体的なインディケーションを有するサブブロックを有する。この情報を用いれば、読み出すべき情報が記録されている情報層を決定し、その後この層の制御ブロックを有するブロックを読み出して指示された情報層の情報の位置を決定することができる。

本発明は、本発明による記録媒体を走査する走査装置にも関係する。本発明によれば、この走査装置には、ユーザ情報を読み出す前に制御情報のブロックを順次読み出す手段を設ける。ブロックが読み出された後、記録媒体の全ての情報層を走査するための情報が得られる。例えば、記録媒体に記録されている情報の全ての部分の位置がテーブルから知らされ、読み出すべきユーザ情報はこれらブロックの制御情報をさらに読み出すことなくサーチすることができる。

本発明の第2の概念は、異なる情報層のユーザ情報の分布に関連する。この概念によれば、記録媒体に少なくとも2個のほぼ平行な情報層を形成し、第1の情報層が第1のフォーマットのユーザ情報を有し、第2の情報層が第2のフォーマットのユーザ情報を有する。第1のフォーマットは低密度構造とし、第2のフォーマットは高密度構造とすることができる。このように構成することにより、あるフォーマットで再生するのが適当な異なる形式の再生装置により同一のユーザ情報を読み出すことができる。本発明の記録媒体の一例として、ユーザ情報の分

布は本発明の第1の概念に基づく情報層のユーザ情報の分布と組み合わせられる。これにより、低密度構造の情報層の比較的大きな部分が他の情報層と関連する制御情報により占められることになる。

後述する実施例に基づき本発明を詳細に説明する。

図1は本発明による2個の情報層を有する記録媒体を示す。

図2は記録媒体及び走査装置を示す。

図3は2個の情報層の記録領域を示す。

図4は制御ブロックの分割状態を示す。

図5は記録媒体を再生するフローチャートを示す。

図1はディスク状記録媒体1を示す。この上面図は記録媒体の一方の情報層を示し、この情報層は円形の内側端部3と外側端部4により境界される情報領域2を有する。情報は、例えば情報層の円形又は螺旋状のトラックに記録することができ、これらトラックは情報領域の内側端から外側端に向く順序で形成することができる。情報は、例えば順序番号が内側から外側に向かって増大するセクタに分割することができる。

図2は記録媒体1及びこの記録媒体に記録されている情報を光学的に走査する走査ヘッドを示す断面図である。記録媒体1は透明基板5を有し、この透明基板に第1の情報層6及び第2の情報層8を互いに平行に形成し、これら情報層は透明なスペーサ層7により分離する。この記録媒体の実施例では2個の情報層だけを図示するが、情報層の数は2個以上とすることができる。スペーサ層は削除することができるので、第1及び第2の情報層は一致させることもできる。この場合、情報を第1の情報層と第2の情報層とで異なる方法で記録することにより、再生中第1の情報層の情報と第2の情報層の情報とを区別することができる。例えば第1の情報層の情報は位相構造として記録し、第2の情報層の情報は磁気構造として記録することができる。2個の形式の情報を異なる波長の光で再生すべき領域に記録することができる。

走査ヘッド10は例えば放射ビーム12を発生するダイオードレーザのような放射源11を具える。放射ビームは、例えば半透過性プレートのようなビームスプリッタ13及び例えば対物レンズのようなレンズ系14を経て集束スポット1

5を形成する。集束スポットは、対物レンズ14をその光軸（矢印16で示す）に沿って移動することによりいかなる所望の情報層にも形成することができる。第1の情報層6は部分的に透過性であるので、放射ビームはこの層を経て第2の情報層8上に集束することができる。記録媒体1をその中心の回りで回転させると共に集束スポットを情報層の面のトラックと直交する方向に変移させることにより情報層の情報領域2の全体を集束スポットで走査することができる。情報層で反射した放射は記録されている情報により例えば強度として又は偏向方向として変調することができる。反射した放射は対物レンズ14及びビームスプリッタ13により検出系17に向けて案内され、1個又はそれ以上の電気信号に変換される。これらの信号の1個である情報信号は反射した放射の変調と関連する変調を有するので、この信号は読み取られた情報を表す。他の電気信号は読み取られるべきトラックに対する集束スポット15の位置を表す。この信号はサーボ系18に供給され、対物レンズ14の位置つまり情報層の面内及びこの面と直交する方向の集束スポット15の位置を集束スポット15が走査すべき情報層の面の所望のトラックを追従するように制御する。

図3は情報層6の情報領域2を内側端3から外側端4まで延在する直線20の形態として示す。その上側の直線21は内側端3から外側端4まで延在する情報層8の情報領域2を表す。これらの直線20及び21の重なり合う部分は記録媒体1においても互いに重なり合う。情報領域2の開始部、すなわち直線20の内側端3の側において、制御領域22が形成されて制御情報を記録する。ユーザ情報は制御領域22と外側端4との間に位置領域に記録される。ユーザ情報が記録される方向を矢印23で示す。本発明において、制御領域22の上側に位置する制御領域24も情報領域2として形成する。ユーザ情報は外側端4と制御領域24との間の領域に記録し、この情報は矢印23とは反対の方向の矢印25により図示する順序で形成する。この反対の順序方向は、情報層6には外側に向けて延在する螺旋状のトラックを形成し情報層8には内側に向けて延在する螺旋状のトラックを形成することにより実現される。ユーザ情報は情報層6の情報領域2を内側端3から外側端4に向かって走査し、集束スポットを情報層6から情報層8に変位させ、次に情報領域2を外側端4から内側端2に向けて走査することによ

り読み取ることができる。情報層6及び8に反対向きに順序付けられた情報は直ちに代わる代わる読み取ることができる。この理由は、集束スポットは、一方の情報層の外側端から他方の情報層の内側端に向けて変位するのに比べて一方の情報層から他方の情報層に変位するほうが理論的に早く変位できるからである。後者の変位の場合、記録媒体が一定の線型速度型の場合、記録媒体の回転速度を変化させるのに必要な時間を考慮する必要がある。

制御領域22は制御ブロックとも称する制御情報を有する種々のブロックを含み、各ブロックは同一の内容を有する。図3の実施例において、ブロック26, 27, 28の3個のブロックを図示する。ブロックは、ブロックの内容かが読取不能な場合に他の2個のブロックの内容を読み取ることができるように3回記録する。この理由は、ブロックは、誤り訂正回路及び記録媒体に記録している誤り訂正コードにより再構成される場合よりもより多くの誤りを含んでいるためである。本発明により制御領域22の上側に位置する制御領域24は、情報層8aのための制御情報を有する3個の制御ブロック29, 30及び31を有し、ブロック中の情報は矢印25の方向に沿って順番に形成する。

図4は第1の情報層6についての制御ブロック26の分割内容を示す。ブロック26は、全体として記録媒体に関する情報を有する第1のサブブロック32を有する。この情報媒体中の情報層の数及びユーザー情報のブロックの数のインデヤケーション、書込及び再生用の放射ビームについてのパラメータ、記録された情報の暗号に関する情報、各層に記録したユーザ情報に関する内容のテーブル、各記録媒体が一部分を構成する記録媒体群に関するデータ、及び販売者及び製造者のインディケーションを含むことができる。

制御ブロック26の第3のサブブロック34は、制御ブロックが書き込まれている情報層の内容のテーブルを含む。この内容の表は、関連するユーザ情報の各ブロックの最初及び最後のアドレス、各ブロックのユーザ情報の短いインディケーション又はこのインディケーションを有するアドレスを指示する。

制御ブロック26の第3のサブブロック35は、情報層中の書込不能及び読取不能なセクタについての基準が記載されている実際の位置テーブルを含む。この第4のサブブロックは書込可能な媒体についてだけ必要になる。情報層6の制御

ブロック26は上記サブブロックの全てを含み、他の情報層の制御ブロックは第2、第3及び取り得る第4のサブブロックを含む。他の情報層は第1のサブブロックを含むこともできる。

図2に示す走査装置10は、ユーザ情報を読みだす前に制御情報のブロックを順次読出すのに好適である。このために、この走査装置は、例えば上述したサーボ系の形態のような集束スポットをトラックに追従させると共に集束スポットを一方の情報層から他方の情報層に変位させる手段を備える。この集束スポットの変位は、集束スポットを情報層上に維持するサーボ系により行うことができる。

この手段はサーボ系18を制御する制御ユニット36も具える。この制御ユニットは走査装置を適切に制御する制御プログラムに基づいて動作し、情報層6中の制御ブロックの正しい読取の後にこの層のユーザ情報を最読み取らず、集束スポットを情報層8に向けて変位させ、この層に関する制御ブロックを読み出す。この本発明の記録媒体のユーザ情報のブロックを読み出す制御プログラムのフローチャートを図4に示す。第1のステップ37において、集束スポット15をサーボ系18を介して第1の情報層6上に形成する。第2のステップ38において、この情報層の制御ブロック26の情報を読み出す。この情報は層の全数 N 及び瞬時に読み出した層の順序番号 i を含む。 $i \neq N$ の場合、すなわち全ての層が読み出されていない場合、ステップ39において集束スポットを次の情報層に形成し関連する制御ブロックを読み出す。 $i = N$ の場合、全ての制御情報が読み出されている。読み出した全ての制御ブロックの情報に関し、ステット40においてどの情報層が読み出すべきユーザ情報の第1のブロックを有しているかを決定する。ステット41において、集束スポットを関連する情報層上に形成し、ステット42において集束スポットをこの層のユーザ情報のブロックの位置に形成し、その後このブロックの情報を読み出す。ユーザ情報を有するより多くのブロックを読み出す必要がある場合、制御プログラムはステップ40に戻り、すでに読み出した制御情報から次のブロックの位置を決定する。

この制御プログラムは、記録媒体の情報の書込及び消去のためにも用いることができる。書込中、ステップ40においてユーザ情報のブロックを書き込むことができる情報層及び位置を決定する。上記領域への書込中に記録媒体の欠陥に起

因してセクタを順次再配置する必要がある場合、関連アドレスを書き込まれた層の制御ブロックの再配置テーブルに記入することができる。消去中、ステップ40において消去すべき情報が書き込まれている層の位置を決定し、その後関連する区域を消去する。

多くの走査装置において、集束スポットはサーボ系18の一部を構成する2ステージ変位系により記録媒体の径方向に変位する。第1のステージは比較的遅く大きくスライド変位し、第2のステージでは対物レンズ14を径方向に比較的短い距離で急速に変位させる。制御ブロックの急速な読出しを行うため、ブロックの径方向の寸法及び好ましくは制御領域は対物レンズによる集束スポット15の最大径方向変位よりも小さくする。この最大変位は通常100 μm 程度である。制御領域の所定の半径位置、トラック間距離及び記録媒体1のトラックの情報密度において、制御ブロック当たり約1メガバイトの内容が得られる。全ての情報層の制御情報を情報層6の1メガバイトの単一のブロック中に記録する必要がある場合、多数の層を用いる場合空間的な問題が生じてしまう。本発明はこの課題を、情報層と関連する制御情報を情報層自身のブロック中に配置することにより解決する。他の情報層の分割つまりユーザ情報についての区域の大きさは情報層の数に対して独立したものとすることができる。

図2に示す記録媒体は2個の異なるフォーマットで情報を記録するのに好適である。この「フォーマット」の用語は、情報の構築、その符号化及び物理的記録モードを含む。例えば、16ビットコンパクト ディスク デジタル オーディオ基準に基づいて符号化された音楽の情報形態のユーザ情報は第1の情報層6に記録することができる。一方、同一の音楽情報であるが例えば24ビットコードのより高品質の音楽情報は第2の情報層8に記録することができる。第2の情報層の情報は、例えば第1の情報層の情報よりも高密度のビット構造として記録することができるので、両方の音楽情報は物理的に互いに等しい空間を占める。第1の情報層を走査するコンパクト ディスク プレイヤにより並びに第2の情報層を走査しコンパクト ディスク プレイヤよりも高品質の音楽を発生する高密度プレイヤにより記録媒体を再生することができる。従って、この記録媒体はコンパクト ディスク プレイヤ及び高密度プレイヤに対して両立することができる。

きる。第2の情報層のスペースが十分に大きい場合、ユーザ情報はこの情報層に異なるフォーマットで例えば24ビットコード及び映像の分野で既知の多重チャンネルオーディオフォーマットの形態として記録することができる。既存の入手可能な再生装置に応じて、情報が記録されている種々のフォーマットを選択することができる。別の取り得る可能性は1以上の音響トラックを有する領域を第2の情報層又は別の情報層に記録し、例えばこの領域に記録されている音楽の音響トラックを第1の情報層に記録することである。この場合、この領域をビデオプレイヤーにより再生できると共に、オーディオプレイヤーによりこの領域の音楽を再生することができる。

上記情報記録モードは、上述した方法で制御ブロックが形成されている記録媒体に限定されず、しかも単一の走査ヘッドにより再生するのに適当な記録媒体に限定されるものではない。

本発明の実施はディスク状記録媒体に限定されず、例えばメモリカードのような矩形の記録媒体にも好適である。本発明を光学式記録媒体に基づいて説明したが、本発明は単一の走査ヘッドにより再生できるいかなる型式の多層記録媒体にも用いることができる。

【図1】

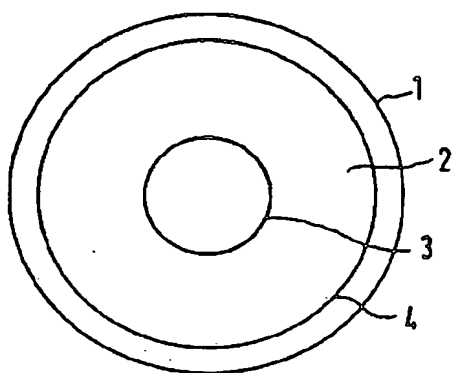


FIG.1

【図2】

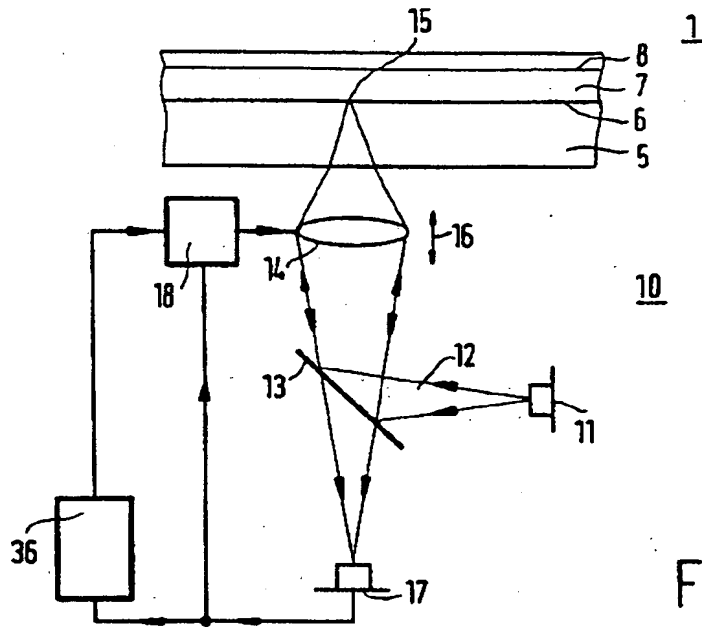


FIG. 2

【図3】

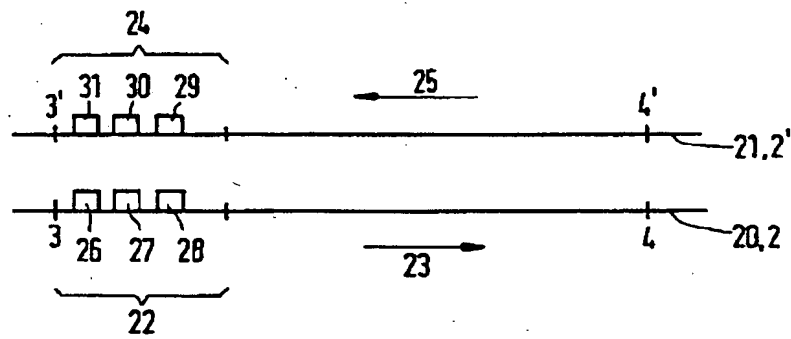


FIG. 3

【图4】

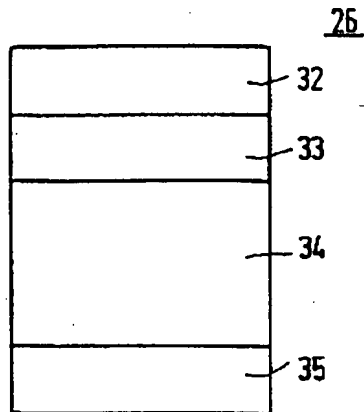


FIG.4

【图5】

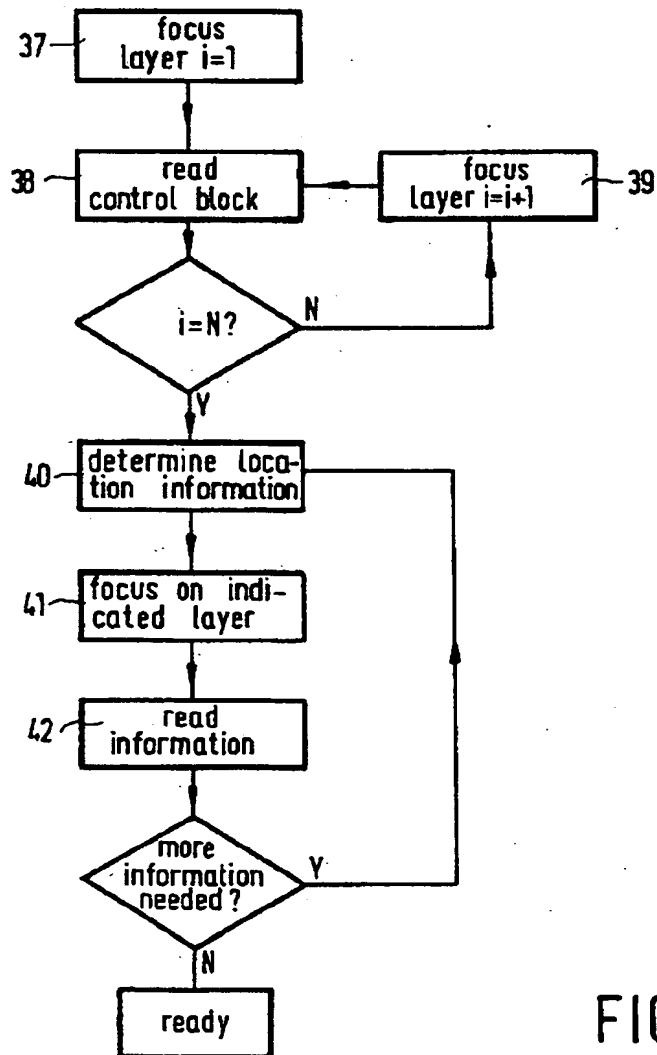


FIG.5

[国際調査報告]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB 95/01099

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| IPC6: G11B 27/28, G11B 7/00, G11B 7/24 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) | | |
| IPC6: G11B | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) | | |
| CLAIMS, INSPEC | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | EP 0426409 A2 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO. LTD), 8 May 1991 (08.05.91), column 3, line 27 - column 7, line 19 -- | 1,2,6-8 |
| X | US 5218599 A (T. TSUYOSHI ET AL), 8 June 1993 (08.06.93), column 8, line 40 - column 9, line 50 -- | 1,2,6-8 |
| A | US 5251198 A (J.H. STRICKLER), 5 October 1993 (05.10.93), column 5, line 41 - line 47 -- | 1,6-8 |
| A | US 5253242 A (I. SATOH ET AL), 12 October 1993 (12.10.93), abstract ----- | 1,2,6-8 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| * Special categories of cited documents "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family | | |
| Date of the actual completion of the international search | | Date of mailing of the international search report |
| 5 July 1996 | | 09-07-1996 |
| Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86 | | Authorized officer Bo Gustavsson Telephone No. +46 8 782 25 00 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

01/04/96

International application No.

PCT/IB 95/01099

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|-------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| EP-A2- 0426409 | 08/05/91 | CA-A- 2028544 JP-A- 3219440 US-A- 5303225 US-A- 5428597 | 01/05/91 26/09/91 12/04/94 27/06/95 |
| US-A- 5218599 | 08/06/93 | JP-A- 2091841 | 30/03/90 |
| US-A- 5251198 | 05/10/93 | NONE | |
| US-A- 5253242 | 12/10/93 | EP-A,A,A 0512860 JP-A- 4335212 KR-B- 9503173 | 11/11/92 24/11/92 01/04/95 |

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE,
DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M
C, NL, PT, SE), CN, JP, KR